

Cara uji
tahan luntur warna terhadap cahaya



© BSN 1989

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin, menggandakan dan mengumumkan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

DAFTAR ISI

1. RUANG LINGKUP	23
2. DEFINISI	23
3. CARA PERSIAPAN CONTOH UJI	24
4. CARA UJI	24
4.1. Prinsip pengujian	24
4.2. Peralatan	24
4.3. Cara uji	25
5. CARA EVALUASI HASIL UJI	29

CARA UJI
TAHAN LUNTUR WARNA TERHADAP CAHAYA
(Cahaya matahari dan cahaya terang hari)

1. RUANG LINGKUP.

- 1.1. Standar ini meliputi cara uji tahan luntur warna pada segala macam dan bentuk bahan tekstil terhadap cahaya matahari dan cahaya terang hari.
- 1.2. Cara pengujian asli yang telah dipakai bertahun-tahun adalah cara cahaya matahari di mana contoh uji disinari bersama-sama standar untuk sejumlah radiasi tertentu. Dalam cara ini pengujian dilakukan hanya pada siang hari yang cerah antara jam 9.00 sampai jam 15.00. Cara cahaya matahari di mana penyinaran hanya dilakukan dengan intensitas radiasi tinggi yang berarti suhu contoh uji tinggi dan kadar air rendah dikenal sebagai pengujian kering dan merupakan pengujian dengan sinar matahari yang paling dapat direproduksi.
- 1.3. Cara cahaya terang hari di mana contoh uji dibiarkan di dalam kotak pengujian selama 24 jam sehari. Cara ini lebih sesuai dengan kondisi penyinaran dalam pemakaian yang sesungguhnya. Di dalam pengujian ini contoh uji juga mendapat penyinaran dengan intensitas radiasi rendah di mana suhu contoh uji rendah dan kadar air tinggi.
- 1.4. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik biasanya penyinaran contoh uji dilakukan dengan kedua cara cahaya matahari dan cahaya terang hari di berbagai daerah. Dalam menginterpretasikan hasil-hasil pengujian dengan cahaya matahari harus diketahui bahwa jumlah dan sifat-sifat perubahan warna yang terjadi bergantung pada faktor-faktor seperti distribusi spektra dan kerapatan radiasi yang jatuh pada contoh uji, suhu dan kadar air dari contoh uji dan pengaruh zat-zat yang terkandung di udara.
Untuk mengetahui pengaruh-pengaruh ini disarankan untuk melakukan pengujian tambahan dengan cara meletakkan contoh uji lain dalam kondisi yang sama tanpa penyinaran langsung.

2. DEFINISI.

- 2.1. Yang dimaksud dengan "tempat berubah" dalam cara berikut ini adalah perubahan warna dalam berbagai bentuk (baik perubahan dalam corak, kejenuhan atau kecerahan), yang segera dapat terlihat dengan membandingkan bagian yang disinari dengan bagian yang tidak disinari dari contoh uji apabila dilihat dengan kuat penerangan 50 foot candle atau lebih. Apabila untuk memastikan bahwa warna berubah, diperlukan pengamatan yang lebih teliti atau dengan mengubah letak contoh uji maka dianggap tidak "tepat berubah."
- 2.2. Tepat berubah juga merupakan derajat perbedaan warna antara bagian contoh uji yang disinari dan yang tidak disinari yang secara visual sesuai dengan nilai 4 pada Gray Scale.
- 2.3. Penyinaran dari bermacam-macam standar dan contoh uji dengan corak-corak kecerahan-kecerahan dan kejenuhan yang berbeda secara visual mungkin menunjukkan tepat berubah sesuai dengan nilai 4 dari Gray Scale. Tetapi apabila diukur dengan alat pengukur warna, besarnya perbedaan warna dalam satuan NSB Judd yang dihasilkan mungkin berbeda dari nilai 4 Grey Scale.

3. CARA PERSIAPAN CONTOH UJI.

- 3.1. Jika contoh uji berupa kain, tiap pengujian diperlukan satu potong kain dengan ukuran 3 x 6 cm dengan bagian yang pendek ke arah panjang kain (arah lusi untuk kain tenunan).
- 3.2. Jika contoh uji berupa benang, maka hendaknya dirajut terlebih dahulu, kemudian untuk setiap pengujian diperlukan sepotong kain dengan ukuran 3 x 6 cm, atau benang tersebut digulung pada karton putih membentuk suatu lapisan yang rata dengan ukuran 3 x 6 cm dan arah penggulungan ke arah panjang.
- 3.3. Jika contoh uji berupa serat, maka serat tersebut terlebih dahulu dibuat lapisan yang rata di atas karton putih dengan ukuran 3 x 6 cm dan panjang serat ke arah panjang karton.

4. CARA UJI.

4.1. Prinsip pengujian.

Contoh uji dan standar celupan bersama-sama disinari dengan sinar matahari dengan syarat-syarat tertentu sehingga warna contoh uji dan atau standar celupan tepat berubah. Nilai tahan luntur warna terhadap sinar matahari dinyatakan sebagai tahan luntur relatif dari contoh uji dan standar celupan.

4.2. Peralatan.

- 4.2.1. Gray Scale, untuk menentukan perubahan warna.
- 4.2.2. Lempeng penutup yang tidak tembus sinar, dapat dibuat dari karton, alumunium atau bahan lainnya.
- 4.2.3. Rak untuk menempatkan contoh uji yang diuji. Rak ini dibuat dari kayu, logam atau bahan-bahan lainnya diperlengkapi dengan kaca jendela sebagai pelindung terhadap hujan dan kotoran-kotoran lainnya. Apabila tempat pengujian berada di sebelah utara khatulistiwa, maka rak tersebut dihadapkan keselatan, sedang jika berada di sebelah selatan khatulistiwa, rak dihadapkan ke utara dan diatur sedemikian sehingga letak contoh uji membentuk sudut dengan bidang horizontal yang besarnya kurang lebih sama dengan besarnya derajat garis lintang tempat dimana pengujian dilakukan. Rak harus ditempatkan sedemikian sehingga tidak ada bayang-bayang yang menutupi contoh uji dan standar celupan yang sedang disinari. Jarak antara kaca dengan contoh uji sekurang-kurangnya 5 cm. Konstruksi rak harus sedemikian hingga memungkinkan adanya sirkulasi udara yang cukup.
- 4.2.4. Kaca jendela yang dipergunakan harus bermutu baik, jernih, tidak ada gelembung-gelembung udara dan sebagainya. Ketentuan-ketentuan lainnya adalah sebagai berikut :
 - tebal kaca 2 — 2,5 mm.
 - tidak meneruskan cahaya dengan panjang gelombang kurang dari 310 m.U dan transmisinya makin lama makin meningkat dengan makin besarnya panjang gelombang sampai mencapai kira-kira 90% pada panjang gelombang 370 — 380 m.U. dan tetap untuk seluruh panjang gelombang daerah tampak sampai 700 m.U.

Kaca harus dibersihkan sekurang-kurangnya sekali sehari.
Kaca harus diganti setelah satu tahun kerja.

- 4.2.5. Standar celupan dibuat dari kain tenunan wol yang dicelup dengan zat warna seperti tersebut di bawah ini.

Nilai	Zat warna yang dipakai*)
1	C.I. Acid Blue 104
2	C.I. Acid Blue 109
3	C.I. Acid Blue 83
4	C.I. Acid Blue 121
5	C.I. Acid Blue 47
6	C.I. Acid Blue 23
7	C.I. Solubilized Vat Blue 5
8	C.I. Solubilized Vat Blue 8

Daya tahan luntur warna terhadap sinar matahari dari zat warna ini bertingkat-tingkat dari yang paling rendah (nilai 1) sampai dengan yang paling tinggi (nilai 8). Masing-masing standar tahan luntur warnanya terhadap sinar matahari kurang lebih dua kali daya tahan luntur warna terhadap sinar matahari standar di bawahnya.

Atau contoh standar yang disetujui oleh fihak-fihak yang bersangkutan.

- 4.2.6. Alat pengukur kelembaban relatip dan suhu udara yang dapat mencatat sendiri secara kontinu.

4.3. Cara uji.

4.3.1. Cara I.

4.3.1.1. Dengan Standar Celupan.

4.3.1.1.1. Standar-standar celupan dan contoh uji diletakkan pada karton dengan tutup yang buram dari bahan karton yang sama, yang menutupi setengah bagian dari pada standar celupan dan contoh uji (Gambar 1). Sebagai bahan pembanding setiap standar celupan dan contoh uji harus mempunyai daerah penyinaran yang sama.

4.3.1.1.2.1. Tahan luntur warna terhadap cahaya matahari.

Sinari standar celupan dan contoh uji secara terus menerus terhadap cahaya matahari pada kondisi tersebut di atas. Penyinaran contoh uji dan standar celupan di dalam kotak penyinaran hanya dilakukan pada hari cerah antara jam 9.00 sampai jam 15.00 (waktu setempat). Contoh uji dan standar

*) Menurut Colour Index, edisi ke 2 "The Society of Dyers and Colourists", New York.

celupan tidak boleh ditinggal di dalam kotak penyinaran sebelum jam 9.00 dan sesudah jam 15.00 atau kalau hari mendung, tapi dipindahkan ke dalam ruangan penyimpanan yang gelap dan kering pada suhu kamar.

4.3.1.1.2.2. Tahan luntur warna terhadap cahaya terang hari.

Cara pengujian sama dengan cara pengujian untuk cahaya matahari, kecuali contoh uji dan standar tetap dalam kotak penyinaran selama 24 jam tiap hari dan hanya diangkat untuk tiap pemeriksaan.

4.3.1.1.3. Amati pengaruh penyinaran terhadap standar celupan dengan seringkali membuka tutupnya. Teruskan penyinaran sehingga standar nilai 1 menunjukkan perbedaan warna antara daerah yang disinari dan yang tertutup sesuai dengan nilai 4 pada Gray Scale. Apabila hal ini terjadi, buka tutup pada contoh-contoh uji dan pindahkan standar nilai 1 dan semua contoh uji yang mempunyai perubahan warna yang sesuai dengan atau lebih besar dari nilai 4 pada Gray Scale.

4.3.1.1.4. Sisa standar dan contoh uji ditutup lagi dan penyinaran dilanjutkan sampai terjadi perubahan warna pada standar berikutnya sesuai dengan nilai 4 pada Gray Scale. Buka tutup pada contoh dan standar uji dan pindahkan standar dan semua contoh uji yang mempunyai perubahan warna yang sesuai dengan atau lebih besar dari nilai 4 pada Gray Scale.

4.3.1.1.5. Teruskan penyinaran, pisahkan contoh uji dan standar yang mempunyai nilai lebih tinggi dan mempunyai perubahan yang sama dengan nilai 4 pada Gray Scale sampai semua standar contoh uji menunjukkan perubahan warna sesuai dengan nilai 4 Pada Gray Scale.

4.3.1.2. Dengan contoh standar.

4.3.1.2.1. Contoh standar dan contoh uji diletakkan pada karton dengan tutup yang buram dari bahan karton yang sama, yang menutupi setengah bagian dari pada contoh standar dan contoh uji. Dimana sejumlah contoh uji akan disinari, pemasangan dapat dilakukan dalam kondisi yang sama. Sebagai bahan pembanding, setiap standar dan contoh uji harus mempunyai daerah penyinaran yang sama.

4.3.1.2.2.1. Tahan luntur warna terhadap cahaya matahari.

Sinari contoh standar dan contoh uji secara terus menerus ter-

hadap cahaya matahari pada kondisi tersebut di atas. Penyinaran contoh uji dan contoh standar di dalam kotak penyinaran hanya dilakukan pada hari cerah antara jam 9.00 sampai jam 15.00 (waktu setempat). Contoh uji dan contoh standar tidak boleh ditinggal di dalam kotak penyinaran sebelum jam 9.00 dan sesudah jam 15.00 atau kalau hari mendung tapi dipindahkan ke dalam ruangan penyimpanan yang gelap dan kering pada suhu kamar.

4.3.1.2.2. Tahan luntur warna terhadap cahaya terang hari.

Cara pengujiannya sama dengan cara pengujian untuk cahaya matahari, kecuali contoh uji dan contoh standar tetap di dalam kotak penyinaran selama 24 jam tiap hari dan hanya diangkat untuk tiap pemeriksaan.

4.3.1.2.3. Amati pengaruh penyinaran terhadap contoh standar dengan sering kali membuka tutupnya, teruskan penyinaran sampai contoh standar mengalami perubahan sesuai dengan nilai 4 pada Gray Scale. Pindahkan contoh uji dan contoh standar dari kotak penyinaran.

4.3.2: Cara II.

Cara ini dimaksudkan untuk penelitian lebih lanjut tahan luntur terhadap sinar matahari dan cahaya terang hari.

4.3.2.1. Dengan standar celupan.

4.3.2.1.1. Standar celupan dan contoh uji diletakkan pada karton dengan tutup buram dari bahan karton yang sama, yang menutupi sepertiga bagian-bagian dari standar celupan dan contoh uji (Gambar 2), sebagai bahan pembandingan setiap standar celupan dan contoh uji harus mempunyai daerah penyinaran yang sama.

4.3.2.1.1.1. Tahan luntur warna terhadap cahaya matahari.

Sinari standar celupan dan contoh uji secara terus menerus, terhadap cahaya matahari pada kondisi tersebut diatas. Penyinaran standar celupan dan contoh uji di dalam kotak penyinaran hanya

dilakukan pada hari cerah antara jam 9.00 sampai jam 15.00 (waktu setempat). Contoh uji dan standar celupan tidak boleh ditinggal di dalam kotak penyinaran sebelum jam 9.00 dan sesudah jam 15.00 atau kalau hari mendung, tapi dipindahkan ke dalam ruangan penyimpanan yang gelap dan kering pada suhu kamar.

4.3.2.1.2.2. Tahan luntur warna terhadap cahaya terang hari.

Cara pengujiannya sama dengan cara pengujian untuk cahaya matahari kecuali contoh uji dan standar tetap dalam kotak penyinaran selama 24 jam tiap hari dan hanya diangkat untuk pemeriksaan.

4.3.2.1.3. Efek penyinaran pada contoh uji dan standar celupan diikuti dengan tiap-tiap kali membuka tutupnya. Apabila contoh uji tepat berubah perubahan ini dibandingkan dengan perubahan standar celupan yang sesuai dan dinilai.

4.3.2.1.4. Penutup AB dikembalikan pada kedudukan semula dan penutup CD ditutupkan pada standar celupan dan contoh uji seperti pada Gambar 2. Penyinaran dilanjutkan lagi sampai perbedaan warna antara bagian yang disinari dan yang tidak, sesuai dengan nilai 3 pada Gray Scale. Apabila standar celupan nilai 7 berubah sesuai dengan nilai 4 sebelum contoh uji berubah penyinaran dihentikan sampai tingkat ini, karena apabila contoh uji mempunyai nilai tahan sinar 7 atau lebih akan diperlukan waktu penyinaran yang sangat lama untuk menghasilkan perubahan warna sesuai dengan nilai 3 pada Gray Scale, dan juga tidak mungkin terjadi perubahan warna apabila nilai tahan sinarnya 8.

4.3.2.1.5. Contoh uji setelah penyinaran yang kedua menunjukkan 3 daerah yang terpisah yaitu daerah yang sama sekali tidak kena sinar dan dua daerah yang masing-masing menunjukkan derajat perubahan warna yang berbeda.

4.3.2.1.6. Nilai tahan sinar dari contoh uji dibuatkan laporannya.

Catatan.

(1) Disamping pengujian tahan warna terha-

dap cahaya terang hari dan sinar matahari dapat dipergunakan pula lampu-lampu penyinaran (Carbon, Xenon dan sebagainya), dan cara ini dimaksudkan untuk pengujian yang cepat. Hasil yang diperoleh dengan cara ini berbeda dengan yang didapatkan dengan cara-cara yang menggunakan sinar matahari.

- (2) Contoh yang bersifat fototropik, contoh uji setelah disinari harus disimpan terlebih dahulu dalam ruang gelap pada suhu kamar selama 2 jam sebelum dinilai perubahan warnanya.

5. CARA EVALUASI HASIL UJI.

- 5.1. Bandingkanlah perubahan-perubahan yang terjadi pada contoh uji dengan perubahan-perubahan yang terjadi pada standar celupan. Nilai tahan sinar contoh uji adalah tingkat standar celupan yang menunjukkan derajat perubahan yang sesuai dengan contoh uji yang diuji.
- 5.2. Apabila contoh uji menunjukkan perubahan diantara 2 standar celupan, maka nilai tahan sinarnya terletak diantara kedua standar tersebut; nilai tahan sinar 4-5 berarti bahwa nilai tahan sinar dari contoh uji tersebut lebih besar dari 4 tetapi kurang dari 5.
- 5.3. Apabila nilai tahan sinar dari suatu contoh uji kurang dari 1, maka diberi nilai 1.
- 5.4. Apabila suatu contoh standar telah disetujui dan contoh uji telah disinari bersama-sama sampai contoh standar menunjukkan perubahan warna sesuai dengan nilai 4 dari Gray Scale, tahan warnanya dinyatakan "memuaskan", apabila contoh uji menunjukkan perubahan warna yang tidak lebih besar dari contoh standar. Dinyatakan "tidak memuaskan" apabila contoh uji menunjukkan perubahan yang lebih besar dari contoh standar.
- 5.5. Dalam pengujian lanjutan, apabila nilai pertama dan nilai lanjutan dari suatu contoh uji tidak sama, maka nilai tahan sinar pertama ditulis dalam tanda kurung; nilai (3) 6 berarti bahwa contoh uji telah kelihatan berubah pada saat standar celupan nilai 3 kelihatan berubah, akan tetapi dalam penyinaran lanjutan nilai tahan sinarnya sama dengan standar celupan nilai 6.





BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id